

DERWENT-ACC-NO: 2003-860120

DERWENT-WEEK: 200380

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Reverse-key **bushing for brake**-disc fastening of disc **brake** of rail vehicle has tongues respectively formed on both reverse-key **bushing** ends at both opposing sides of **elliptical hole** for penetration of **bolt**

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO METAL IND LTD[SUMQ]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0128092 (April 30, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2003320932 A	November 11, 2003	N/A	006	B61H 005/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003320932A	N/A	2002JP-0128092	April 30, 2002

INT-CL (IPC): B61H005/00, F16D065/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003320932A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The reverse-key **bushing** (11) includes an **elliptical hole** (11a) for penetration of a **bolt** (3). Tongues (11b) are respectively formed on both ends of the reverse-key **bushing** at both opposing sides of the **elliptical hole**.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

(a) a railway wheel; and

(b) a wheel axis.

USE - For **brake**-disc fastening of disc **brake** of rail vehicle.

ADVANTAGE - Enables reducing thermal expansion of **brake** disc and contraction load of bolt, hence maintaining fastening power of **brake** disc without changing fundamental shape of a wheel. Prevents deviation of **brake** disc at the time of high load **braking** of high torque.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the expanded views on the

peripheral direction and radial direction of reverse-key bushing, and the sectional drawing of reverse-key bushing in peripheral direction. (Drawing includes non-English language text).

Bolt 3

Nut 4

Reverse-key bushing 11

Elliptical hole 11a

Tongues 11b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: REVERSE KEY BUSHING **BRAKE** DISC FASTEN DISC **BRAKE** RAIL VEHICLE
TONGUE RESPECTIVE FORMING REVERSE KEY BUSHING END OPPOSED SIDE
ELLIPSE HOLE PENETRATE BOLT

DERWENT-CLASS: Q21 Q63

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-687186

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-320932

(P2003-320932A)

(43)公開日 平成15年11月11日(2003.11.11)

(51) IntCl.⁷

識別記号

FI

テ-マ-ト* (参考)

B 6 1 H 5/00

B 6 1 H 5/00

3 J 0 5 8

F 1 6 D 65/12

F 1 6 D 65/12

V

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-128092(P2002-128092)

(22) 出願日 平成14年4月30日(2002.4.30)

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 中江 正典

大阪府大阪市中央区北海4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

(72) 発明者 三澤 泰久

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

(74) 代理人 100060829

弁理士 清上 満好 (外2名)

[最終頁に続く](#)

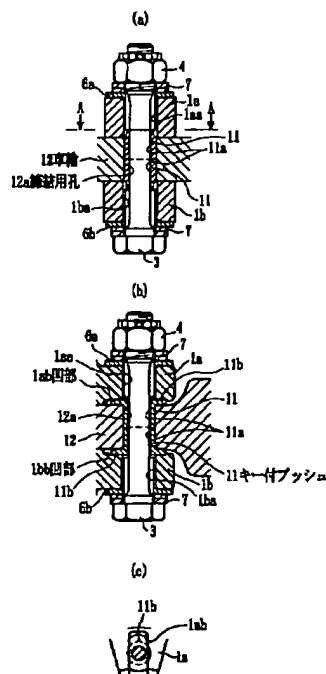
(54)【発明の名称】 キー付ブッシュ及び鉄道用車輪並びに輪軸

(57) 【要約】

【課題】 車輪の基本的な形状を変更することなく、ボルトの締結部に挿入するのみでブレーキディスクのずれを防止する。

【解決手段】 鉄道車両用ディスクブレーキのブレーキディスク締結に使用するキー付ブッシュ１１である。ボルト３を貫通する孔１１ａが長円形或いは楕円形をなし、かつ、上下端のうちの少なくともどちらか一方にはこのキー付ブッシュ１１の設置位置を固定する舌片１１ｂを設ける。車輪１２に設けたブレーキディスク１ａ、１ｂの締結用孔１２ａに、キー付ブッシュ１１を、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように取り付け

【効果】 車輪の基本的な形状を変更することなく、従来のブレーキディスクの締結力を維持しながら、ブレーキディスクの熱膨張、収縮によるボルトの負担を軽減し、高トルクの高負荷制動時においても、ブレーキディスクのずれを防止でき、ボルトの負担を軽減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄道車両用ディスクブレーキのブレーキディスク締結に使用するキー付ブッシュであって、締結用ボルトを貫通する孔が長円形或いは楕円形をなし、かつ、上下端のうちの少なくともどちらか一方にはこのキー付ブッシュの設置位置を固定する舌片を設けたことを特徴とするキー付ブッシュ。

【請求項2】 軸方向に二分割されていることを特徴とする請求項1記載のキー付ブッシュ。

【請求項3】 側面にボルトとナットを用いてブレーキディスクを締結した鉄道用車輪であって、車輪に設けたブレーキディスクの締結用孔に、請求項1又は2記載のキー付ブッシュを、舌片がブレーキディスク又は車輪に設けた凹部に係合し、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように取り付けられていることを特徴とする鉄道用車輪。

【請求項4】 ボルトとナットを用いて、鉄道車両用ディスクブレーキのブレーキディスクを締結した輪軸であって、ブレーキディスクを取り付ける車輪或いは車軸に取り付けたディスク取り付け部品の締結孔に、請求項1又は2記載のキー付ブッシュを、舌片がブレーキディスク又は車輪に設けた凹部に係合し、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように取り付けられていることを特徴とする輪軸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉄道車両用のブレーキディスクを締結する際に使用するキー付ブッシュ、及び、このキー付ブッシュを使用してブレーキディスクを締結した鉄道用車輪や輪軸に関するものである。

【0002】

【従来の技術】鉄道車両用のディスクブレーキは、車輪の側面にブレーキディスクを取り付けるタイプと、車軸に取り付けるタイプがある。図4に示したものは、車輪の側面にブレーキディスクを取り付けるタイプであるが、このようなタイプでは、例えば図5に示したような形状の2枚で対をなすブレーキディスク1a、1bの取り付けは、これらブレーキディスク1a、1bと車輪2に夫々設けた締結用孔1aa、1ba、2aを貫通させたボルト3にナット4を螺合させることにより行なっている。

【0003】図4中の5は車輪2とボルト3間に介設されたブッシュ、6a、6bはブレーキディスク1a、1bとボルト3間に介設された鈎付スリーブ、7はナット4の緩み止めのためにボルト3とナット4の座面側に夫々配置されたばね座金であり、実際にはこのばね座金5の他に結束バンドによってもナット4の緩みが防止されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この様

なボルトとナットによるブレーキディスクの取り付けにおいては、ブレーキディスクの締結用孔に嵌入した鈎付スリーブとボルトが接触し、ボルトの軸部が腐食するという問題があり、ボルトは前記鈎付スリーブと接触しないように取り付ける必要があった。

【0005】ところが、制動時、ブレーキディスクを外周側（図4（b）における紙面上下方向）から押し付けると、ブレーキディスクに負荷される制動トルクが前記ボルトとナットによる締結力を上回り、前記鈎付スリーブとボルト間に存在する隙間分、ブレーキディスクが車輪の円周方向にずれることになる。

【0006】ブレーキディスクが車輪の円周方向にずれた場合、ボルトに剪断荷重が過剰に負荷され、また、輪軸のバランス異常が発生する等の問題が生じ、車両走行中に異常振動が発生したり、ボルトが折損したりする場合がある。

【0007】また、制動時にはブレーキディスクは摺動熱により膨張する一方、冷却時には収縮することを繰返すので、ボルト締結部は、制動時には外周側に、また、冷却時には内周側に移動することを繰返すことになる。

【0008】従って、近年の減速度及び制動負荷が大きいブレーキにおいては、ボルトの負担が大きくなる傾向にあった。

【0009】また、近年は、軽量で摺動特性に優れたアルミニウム材製のブレーキディスクが多く採用されるようになってきているが、鋼に比べて熱膨張係数が大きいので、前記した問題はより助長されることになる。加えて、アルミニウム材は鋼に比べて軟らかいので、ボルトによる取付け力を大きくすることができず、前記ずれが発生しやすくなる。

【0010】なお、上記した問題を解決するべく、ブレーキディスクと車輪の座面で発生するずれを防止するために、キーを設けることが考えられるが、この様にキーを設ける方法では、車輪側の孔数を増加する必要があり、車輪の安全率を低下させることになるので、望ましい方法とはいえない。

【0011】本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、車輪の基本的な形状を変更することなく、ボルトの締結部に挿入するのみでブレーキディスクのずれを防止可能なキー付ブッシュ、及び、このキー付ブッシュを使用してブレーキディスクを締結した鉄道用車輪や輪軸を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明に係るキー付ブッシュは、鉄道車両用ディスクブレーキにおけるブレーキディスクの締結用ボルトを貫通する孔が長円形或いは楕円形をなし、かつ、上下端のうちの少なくともどちらか一方にはこのキー付ブッシュの設置位置を固定する舌片を設けたこととしている。

【0013】そして、このように構成したキー付ブッシュを使用して鉄道用車輪や輪軸にブレーキディスクを締結することで、車輪の基本的な形状を変更することなく、ブレーキディスクのずれを効果的に防止できるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係るキー付ブッシュは、鉄道車両用ディスクブレーキのブレーキディスク締結に使用するキー付ブッシュであって、締結用ボルトを貫通する孔が長円形或いは楕円形をなし、かつ、上下端のうちの少なくともどちらか一方にはこのキー付ブッシュの設置位置を固定する舌片を設けたものである。

【0015】本発明に係るキー付ブッシュによれば、設置位置の固定が容易に行えるのみならず、この固定した状態のブッシュに貫通するボルトの、長軸方向の移動を許容することができるようになる。

【0016】そして、前記本発明に係るキー付ブッシュを軸方向に二分割した場合には、キー付ブッシュの上下端に舌片を設けた場合でも、車輪或いはディスク取り付け部品への取り付けが容易に行えるようになる。

【0017】また、本発明に係る鉄道用車輪は、側面にボルトとナットを用いてブレーキディスクを締結した鉄道用車輪であって、車輪に設けたブレーキディスクの締結用孔に、前記した本発明に係るキー付ブッシュを、舌片がブレーキディスク又は車輪に設けた凹部に係合し、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように取り付けられているものである。

【0018】また、本発明に係る輪軸は、ボルトとナットを用いて、鉄道車両用ディスクブレーキのブレーキディスクを締結した輪軸であって、ブレーキディスクを取り付ける車輪或いは車軸に取り付けたディスク取り付け部品の締結孔に、前記した本発明に係るキー付ブッシュを、舌片がブレーキディスク又は車輪に設けた凹部に係合し、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように取り付けられているものである。

【0019】本発明に係る鉄道用車輪或いは輪軸によれば、前記した本発明に係るキー付ブッシュを長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように固定しているので、ブレーキディスクの円周方向のずれを抑制しつつ、制動時におけるブレーキディスクの膨脹・収縮を許容することができるようになる。

【0020】

【実施例】以下、本発明に係るキー付ブッシュ、鉄道用車輪、輪軸を図1～図3に示す実施例に基づいて説明する。図1は本発明に係るキー付ブッシュを用いてブレーキディスクを側面に締結した鉄道用車輪の締結部の要部拡大図、図2は本発明に係るキー付ブッシュの1実施例を示す図、図3は本発明に係る輪軸の説明図である。

【0021】図1～図3において、11は例えば図4に示したように、車輪2の両側面にブレーキディスク1

a, 1bを取り付ける際に、車輪2に設けた締結用孔2aに嵌入される本発明に係るキー付ブッシュであり、図2に示すような構成となっている。

【0022】すなわち、本発明に係るキー付ブッシュ11は、締結用のボルト3を貫通する孔11aが、例えば図2に示すように長円形に形成され、このキー付ブッシュ11に貫通状に取り付けられるボルト3が、長軸方向（図2(a)に示す紙面上下方向）に移動するのを許容できるようになっている。

10 【0023】加えて、本発明に係るキー付ブッシュ11は、例えば軸方向に2分割され、その上端にはこのキー付ブッシュ11を車輪2の締結用孔2aに嵌入了際、その位置を固定する舌片11bが、例えば前記孔11aの長軸方向に設けられている。

【0024】本実施例では、図1(b)(c)に示したように、舌片11bに係合する凹部1ab, 1bbを、ブレーキディスク1a, 1bの前記舌片11bに対応する側に半径方向に設けることで、舌片11bとでキー付ブッシュ11が設置状態で固定されるものを示しているが、車輪の両側に舌片11bに係合する凹部を設けても良い。

【0025】そして、例えば上記の本発明に係るキー付ブッシュ11を、車輪12の締結用孔12aにその両側から、図1(a)(b)に示したように嵌入し、ボルト3とナット4を用いてブレーキディスク1a, 1bをその側面に締結したものが、本発明に係る鉄道用車輪である。

30 【0026】また、本発明に係るキー付ブッシュ11は、上記の本発明に係る車輪のように、その側面にブレーキディスク1a, 1bを取り付けるタイプだけではなく、図3(a)に示したような、車軸13に取り付けたディスク取り付け部品15の締結孔に、ボルトとナットを用いてブレーキディスク1a, 1b取り付けするタイプにも適用できることは言うまでもない。

【0027】このような車軸13に本発明に係る車輪を取り付けたものが本発明に係る輪軸14（図3(b)参照）である。また、ボルトとナットを用いて車軸13に取り付けたディスク取り付け部品15の締結孔にブレーキディスク1a, 1bを取り付けたものも本発明に係る輪軸14（図3(a)参照）である。

【0028】上記の本発明に係る鉄道用車輪或いは輪軸14では、前記した本発明に係るキー付ブッシュ11の孔11aを、長軸が半径方向に、短軸が円周方向となるように固定しているので、ブレーキディスク1a, 1bの円周方向のずれを抑制しつつ、制動時におけるブレーキディスク1a, 1bの膨脹・収縮を許容することができるようになる。

【0029】ちなみに、上記の本発明に係るキー付ブッシュ11を適用した本発明に係る鉄道用車輪を用いて、制動試験機にて制動試験を行なった結果、鍛鋼製はもと

よりアルミニウム製のブレーキディスク1a, 1bの場合も、通常よりも10~20%アップの高負荷を作用させた際にも、ボルト3の負荷は増大することがなかった。また、ブレーキディスク1a, 1bの膨張、収縮に対しても十分に許容することができ、ボルト3とブレーキディスク1a, 1bに嵌入した鈎付スリーブ6a, 6bとの接触はなく、何ら問題は発生しなかった。

【0030】本実施例では、キー付ブッシュ11の、締結用ボルトを貫通する孔11aが長円形のものとしたが、この孔11aの形状は楕円形等、一方向の移動のみを許容するものであればよいことは言うまでもない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、車輪の基本的な形状を変更することなく、ボルトの締結部に挿入するのみで、従来のブレーキディスクの締結力を維持しながら、ブレーキディスクの熱膨張、収縮によるボルトの負担を軽減し、高トルクの高負荷制動時においても、ブレーキディスクのずれを防止でき、ボルトの負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るキー付ブッシュを用いてブレーキディスクを側面に締結した鉄道車輪の締結部の要部拡大図で、(a)は円周方向、(b)は半径方向、(c)は(a)のA-A断面図である。

【図2】本発明に係るキー付ブッシュの1実施例を示す図で、(a)は平面から見た図、(b)は(a)の矢視A-A図、(c)は(a)のB-B断面図である。

【図3】本発明に係る輪軸の説明図で、(a)は車軸に

ブレーキディスクを取り付けた構成のもの、(b)は車輪にブレーキディスクを取り付けた構成のものである。

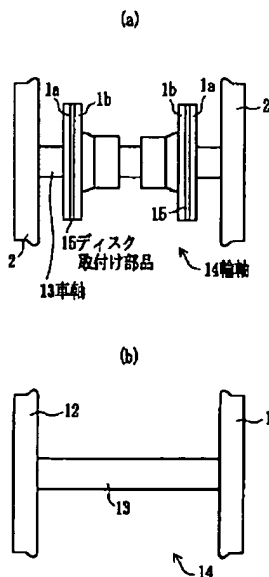
【図4】ブレーキディスクを側面に締結した鉄道車輪の説明図で、(a)は側面から見た図、(b)は(a)のA-A断面図、(c)は従来の締結部の要部拡大図である。

【図5】ブレーキディスクの一例を示した図で、(a)は側面から見た図、(b)は(a)のA-A断面図である。

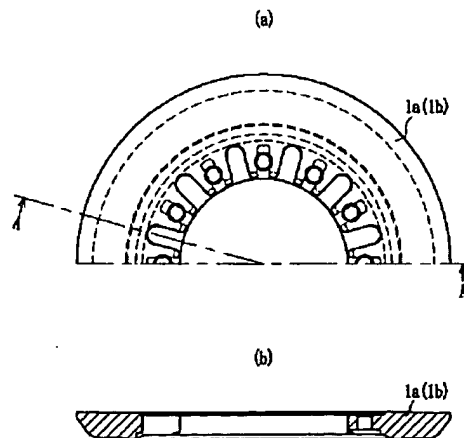
10 【符号の説明】

- 1a ブレーキディスク
- 1b ブレーキディスク
- 1a a 締結用孔
- 1b a 締結用孔
- 1a b 凹部
- 1b b 凹部
- 3 ボルト
- 4 ナット
- 11 キー付ナット
- 20 11 a 孔
- 11 b 舌片
- 12 車輪
- 12 a 締結用孔
- 13 車軸
- 14 輪軸
- 15 ディスク取り付け部品

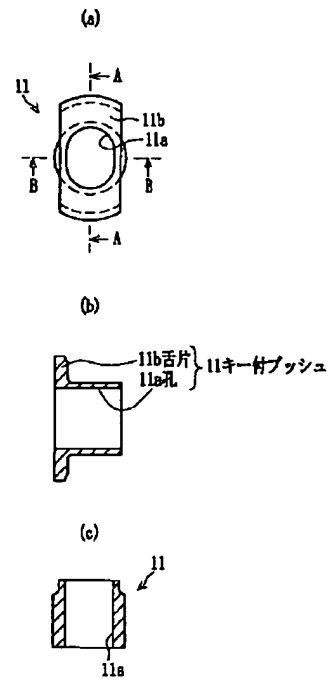
【図3】



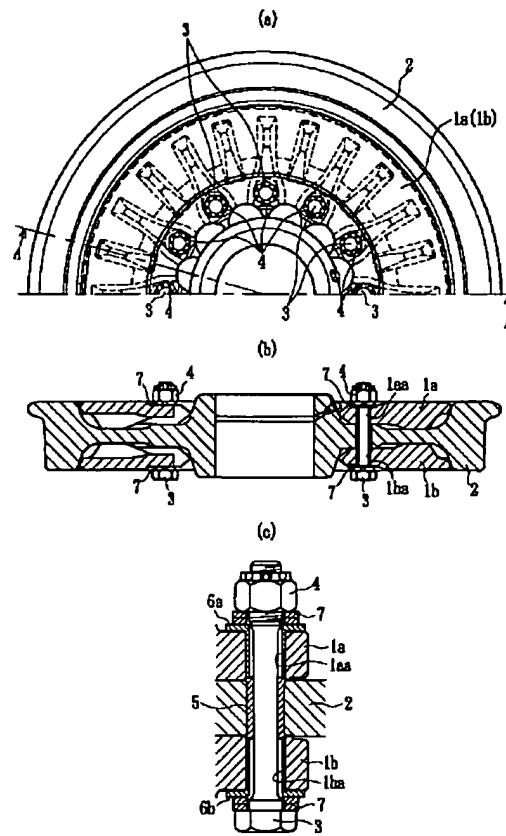
【図5】



【図 1】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 孝憲
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
住友金属工業株式会社内

(72)発明者 坂口 篤司
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
住友金属工業株式会社内
Fターム(参考) 3J058 AA48 AA53 AA62 AA87 BA31
BA53 CB14 CB17 DD02 FA21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.